

Библиографический список

1. Кривошапка, И. В энергетике пойду, может быть, научат, или Как укрепить интеллект отрасли? [Электронный ресурс] / И. Кривошапка // Энергетика и промышленность России. – 2010. – № 12 (152) июнь 2010 года. – Режим доступа: <http://www.eprussia.ru/epr/152/11788.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Яшина, Г. Проблема инженерных кадров в России и пути ее решения [Электронный ресурс] / Г. Яшина // Капитал страны. – М.: Федеральное интернет-издание «Капитал страны», 2011. – Режим доступа: <http://www.kapital-rus.ru/articles/article/183111>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Дубровин, Е. Новая индустриализация: Россия в поисках «технарей» [Электронный ресурс] / Е. Дубровин, И. Дубровин // Энергетика и промышленность России. – 2011. – № 5 (169) март 2011 года. – Режим доступа: <http://www.eprussia.ru/epr/169/12724.htm>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Сайт Казанского государственного энергетического университета [Электронный ресурс]. – Казань: КГЭУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.kgeu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
5. Сайт Ивановского государственного энергетического университета [Электронный ресурс]. – Иваново: ИГЭУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.ispu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Сайт Национального исследовательского Томского политехнического университета [Электронный ресурс]. – Томск: НИ ТПУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.tpu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Сайт Уральского Федерального университета им. первого Президента России Б.Н. Ельцина [Электронный ресурс] – Екатеринбург: УрФУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.ustu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Сайт Самарского государственного технического университета [Электронный ресурс]. – Самара: СамГТУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.samgtu.ru>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Социально-экономическое развитие городского округа Самара [Электронный ресурс]. – Самара: сайт Администрации г.о. Самара, 2011. – Режим доступа: <http://city.samara.ru/node/744>, свободный. – Загл. с экрана.

РАЗРАБОТКА РЕЖИМОВ РАБОТЫ ПАРОВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ В СИСТЕМАХ УТИЛИЗАЦИИ ПАРА ОКГ ПАРОВЫМИ ТУРБИНАМИ

Устимов К.В., Осколков С.В.

Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова

ustimov.konstantin@yandex.ru

Котлы-охладители конвертерных газов типа ОКГ предназначены для установки за сталеплавильными конвертерами различной производительности. На ОАО «ММК» установлены 3 котла типа ОКГ–400–2. Вырабатываемый ими пар поступает в общий коллектор, откуда распределяется на 7 паровых аккумуляторов (120 м³ каждый). Назначение аккумуляторов в том, чтобы сглаживать график выработки пара котлов ОКГ. На выходе из аккумуляторов получается пар стабильных параметров, но насыщенный. Далее этот пар направляется в пароперегревательные устройства типа ППУ–100, в которых идет повышение его температуры до 285 °С. Этот пар приводит 2 турбины типа ST3-V32A-E фирмы «Siemens» (номинальный расход пара – 60 т/ч на каждую).

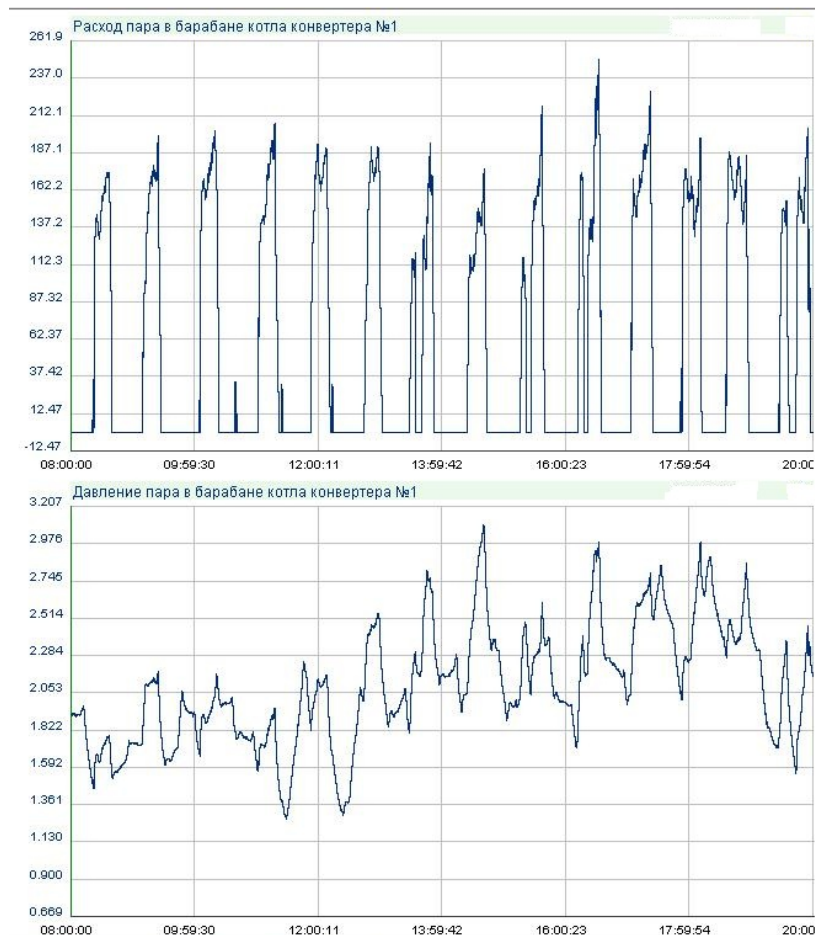


Рис. 3. График изменения расхода и давления пара в барабане котла ОКГ

Вся система выглядит довольно логично: на турбинах вырабатывается электроэнергия при утилизации теплоты уходящих конвертерных газов. Но в реальной эксплуатации оказалось, что турбины не могут выйти на номинальную мощность. Решением этой проблемы может служить анализ и разработка новых режимов работы паровых аккумуляторов и системы в целом.

Во многом проблемы в работе связаны с тем, что

пар, получаемый на котлах ОКГ, сильно различается как по расходу (количественно), так и по давлению (качественно) в зависимости от проводимых в конвертере плавов (рис. 1).

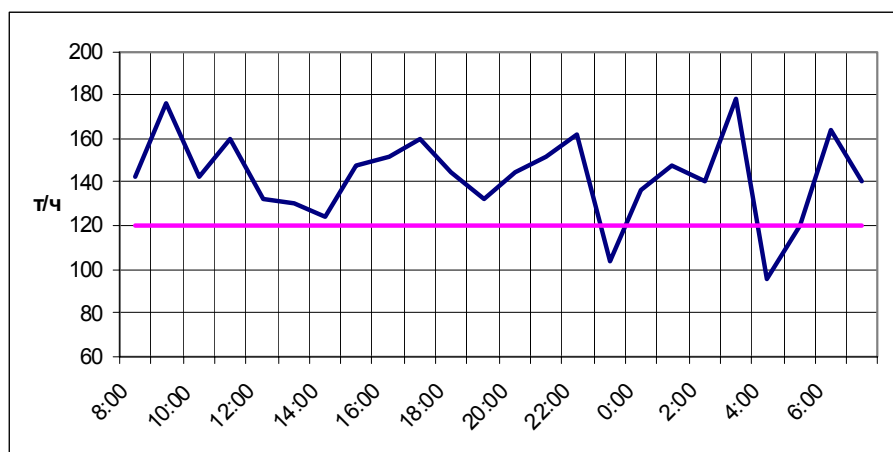


Рис. 2. График суммарной производительности трех котлов ОКГ

Анализируя график суммарной производительности (рис. 2), видно, что в течение суток наблюдается 2 провала выработки (16 т и 24 т

пара, соответственно).

Согласно проведенным расчетам, для покрытия этих провалов необходимо, чтобы в работе были 4 и 5 аккумуляторов, соответственно.

Таким образом, режим с 7 работающими аккумуляторами неэффективен в данных условиях, так как их число избыточно.